

# Translation

## PATENT COOPERATION TREATY

PCT/EP2003/014454



# PCT

## INTERNATIONAL PRELIMINARY REPORT ON PATENTABILITY (Chapter II of the Patent Cooperation Treaty)

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference <b>AMG152WO</b>	<b>FOR FURTHER ACTION</b>		See Form PCT/IPEA/416
International application No. <b>PCT/EP2003/014454</b>	International filing date (day/month/year) <b>18 December 2003 (18.12.2003)</b>	Priority date (day/month/year) <b>19 December 2002 (19.12.2002)</b>	
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC <b>C08G 12/42</b>			
Applicant <b>AMI - AGROLINZ MELAMINE INTERNATIONAL GMBH</b>			

- This report is the international preliminary examination report, established by this International Preliminary Examining Authority under Article 35 and transmitted to the applicant according to Article 36.
- This REPORT consists of a total of 6 sheets, including this cover sheet.
- This report is also accompanied by ANNEXES, comprising:
  - ☐ (sent to the applicant and to the International Bureau) a total of \_\_\_\_\_ sheets, as follows:
    - ☐ sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis of this report and/or sheets containing rectifications authorized by this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions).
    - ☐ sheets which supersede earlier sheets, but which this Authority considers contain an amendment that goes beyond the disclosure in the international application as filed, as indicated in item 4 of Box No. I and the Supplemental Box.
  - ☐ (sent to the International Bureau only) a total of (indicate type and number of electronic carrier(s)) \_\_\_\_\_, containing a sequence listing and/or tables related thereto, in computer readable form only, as indicated in the Supplemental Box Relating to Sequence Listing (see Section 802 of the Administrative Instructions).

- This report contains indications relating to the following items:
 

<input checked="" type="checkbox"/> Box No. I	Basis of the report
<input type="checkbox"/> Box No. II	Priority
<input type="checkbox"/> Box No. III	Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
<input type="checkbox"/> Box No. IV	Lack of unity of invention
<input checked="" type="checkbox"/> Box No. V	Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
<input type="checkbox"/> Box No. VI	Certain documents cited
<input type="checkbox"/> Box No. VII	Certain defects in the international application
<input type="checkbox"/> Box No. VIII	Certain observations on the international application

Date of submission of the demand <b>15 June 2004 (15.06.2004)</b>	Date of completion of this report <b>26 October 2004 (26.10.2004)</b>
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

## INTERNATIONAL PRELIMINARY REPORT ON PATENTABILITY

International application No.

PCT/EP2003/014454

## Box No. I Basis of the report

1. With regard to the language, this report is based on the international application in the language in which it was filed, unless otherwise indicated under this item.

- ☐ This report is based on translations from the original language into the following language \_\_\_\_\_, which is language of a translation furnished for the purpose of:
- ☐ international search (under Rules 12.3 and 23.1(b))
  - ☐ publication of the international application (under Rule 12.4)
  - ☐ international preliminary examination (under Rules 55.2 and/or 55.3)

2. With regard to the elements of the international application, this report is based on *(replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report)*:

- ☐ The international application as originally filed/furnished
- ☒ the description:
- pages \_\_\_\_\_ 1-26 \_\_\_\_\_, as originally filed/furnished
- pages\* \_\_\_\_\_ received by this Authority on \_\_\_\_\_
- pages\* \_\_\_\_\_ received by this Authority on \_\_\_\_\_
- ☒ the claims:
- pages \_\_\_\_\_ 1-24 \_\_\_\_\_, as originally filed/furnished
- pages\* \_\_\_\_\_, as amended (together with any statement) under Article 19
- pages\* \_\_\_\_\_ received by this Authority on \_\_\_\_\_
- pages\* \_\_\_\_\_ received by this Authority on \_\_\_\_\_
- ☐ the drawings:
- pages \_\_\_\_\_, as originally filed/furnished
- pages\* \_\_\_\_\_ received by this Authority on \_\_\_\_\_
- pages\* \_\_\_\_\_ received by this Authority on \_\_\_\_\_
- ☐ a sequence listing and/or any related table(s) – see Supplemental Box Relating to Sequence Listing.

3. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages \_\_\_\_\_
- ☐ the claims, Nos. \_\_\_\_\_
- ☐ the drawings, sheets/figs \_\_\_\_\_
- ☐ the sequence listing (*specify*): \_\_\_\_\_
- ☐ any table(s) related to sequence listing (*specify*): \_\_\_\_\_

4. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments annexed to this report and listed below had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).

- ☐ the description, pages \_\_\_\_\_
- ☐ the claims, Nos. \_\_\_\_\_
- ☐ the drawings, sheets/figs \_\_\_\_\_
- ☐ the sequence listing (*specify*): \_\_\_\_\_
- ☐ any table(s) related to sequence listing (*specify*): \_\_\_\_\_

\* If item 4 applies, some or all of those sheets may be marked "superseded."

## INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP 03/14454

## V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

## 1. Statement

Novelty (N)	Claims	1-24	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1-24	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-24	YES
	Claims		NO

## 2. Citations and explanations

This report makes reference to the following document:

D1: WO 02/40564 A (BOERNER FRANK; RAFLER GERALD (DE); BONATZ ECKHARD (DE); FRAUNHOFER), 23 May 2002 (2002-05-23)

## 1. The present application relates to:

- (i) a direct synthesis process for producing etherified melamine resin condensates (cf. claims 1-22),
- (ii) the use of etherified melamine resin condensates produced by the claimed direct synthesis process (cf. claim 23), and
- (iii) melamine resin products produced from a melamine resin condensate etherified by a direct synthesis process (claim 23).

2. D1 describes a triazine resin precondensate as a product-by-process obtained by reacting melamine with an aldehyde and by subsequently etherifying the resultant triazine-aldehyde resin with alcohols. In a first process stage, the triazine derivative is methylolated with C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub> aldehydes and only in a second stage the thus hydroxymethylated triazine

derivatives are etherified with C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub> alcohols.

The claimed process is characterised in that in the first reaction stage an etherified triazine derivative, preferably an etherified melamine, is produced in an alcoholic solution, i.e. methylation and etherification run in parallel. The resultant etherified melamine resin precondensate is concentrated at the same time as high-molecular alcohols, diols or tetravalent alcohols are added. In the subsequent, second reaction stage, transesterification is carried out in a kneader.

A person skilled in the art therefore could not derive from the citation the claimed process for producing etherified melamine resin condensates characterised by parallel methylation and etherification, followed by transesterification with high-molecular alcohols.

The subject matter of claim 1 is therefore novel over the prior art (PCT Article 33(2)). Dependent claims 2-22 and subsidiary claims 23 and 24 should also be considered novel.

3. D1 describes a process having a first stage during which the triazine derivative is methylated in a basic medium and the thus hydroxymethylated triazine derivatives are then etherified in an acid medium (pH 4.0, example 1) only in a second step.

According to example 1, the resin is stabilised by neutralisation with KOH after etherification and before precuring. In order to separate the salt

formed during neutralisation, the resin is first concentrated in that MeOH and H<sub>2</sub>O are eliminated by distillation. Butanol is then added as filtration medium and the salt is separated, due to its insolubility in butanol. Butanol is thus not a reaction partner because no transesterification takes place. The resultant resins are only partially etherified and still contain -NH-CH<sub>2</sub>-O-CH<sub>2</sub>-NH- groups. These groups are not totally but only partially removed by the final precuring process at 160 to 200°C (D1, page 5, paragraph 4).

The problem addressed by the claimed process, however, consists precisely in producing a resin which is free from -NH-CH<sub>2</sub>-O-CH<sub>2</sub>-NH- groups which link the triazine rings (page 1, lines 29-35, of the application), and which presents superior extensibility.

A person skilled in the art knows that -NH-CH<sub>2</sub>-O-CH<sub>2</sub>-NH- groups are unstable and react easily, releasing formaldehyde from the resins. The release of formaldehyde leads to the formation of micro-cracks (page 1, lines 20-28, of the application) in the resultant products, and is furthermore harmful to health.

The problem addressed is solved by the claimed multi-stage process. The simultaneous or gradual reaction of melamine and formaldehyde in an alcoholic solution during the first reaction stage, followed by concentration and transesterification with higher-molecular alcohols in the second reaction stage in a kneader, eliminates any -NH-CH<sub>2</sub>-O-CH<sub>2</sub>-NH- groups which link the triazine

rings (cf. examples 1-4). The elongation of the claimed resins amounts to 3.1% (D1, page 25, example 6), while the elongation of the resins produced according to D1 ranges from 1.3 to 2.2% (D1, pages 8-9; examples 3 and 4).

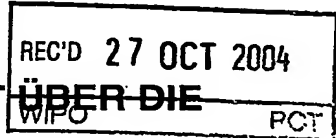
The invention thus involves an inventive step (PCT Article 33(3)).

4. The present application appears to meet the requirements of PCT Article 33(4) because the subject matter of claims 1-24 is industrially applicable.



# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

## PCT

### INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT



(Kapitel II des Vertrags über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts AMG152WO		<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Formblatt PCT/PEA/416	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP 03/14454	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr)	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 19.12.2002	
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK C08G12/42			
Anmelder AMI-AGROLINZ MELAMINE INTERNATIONAL GMBH et al.			
<p>1. Bei diesem Bericht handelt es sich um den internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, der von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde nach Artikel 35 erstellt wurde und dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt wird.</p> <p>2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 6 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.</p> <p>3. Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; diese umfassen</p> <p>a. <input type="checkbox"/> (an den Anmelder und das Internationale Büro gesandt) insgesamt Blätter; dabei handelt es sich um</p> <p><input type="checkbox"/> Blätter mit der Beschreibung, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit Berichtigungen, denen die Behörde zugestimmt hat (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsvorschriften).</p> <p><input type="checkbox"/> Blätter, die frühere Blätter ersetzen, die aber aus den in Feld Nr. 1, Punkt 4 und im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde eine Änderung enthalten, die über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgeht.</p> <p>b. <input type="checkbox"/> (nur an das Internationale Büro gesandt) insgesamt (bitte Art und Anzahl der/des elektronischen Datenträger(s) angeben), der/die ein Sequenzprotokoll und/oder die dazugehörigen Tabellen enthält/enthalten, nur in computerisierter Form, wie im Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll angegeben (siehe Abschnitt 802 der Verwaltungsvorschriften).</p>			
<p>4. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. I Grundlage des Bescheids</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. II Priorität</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. III Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. IV Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Regel 66.2 a)ii) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VI Bestimmte angeführte Unterlagen</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VII Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VIII Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung</p>			
Datum der Einreichung des Antrags  15.06.2004		Datum der Fertigstellung dieses Berichts  26.10.2004	
Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde   Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465		Bevollmächtigter Bediensteter  olde Scheper, B Tel. +49 89 2399-2141  	

---

**Feld Nr. I Grundlage des Berichts**

---

1. Hinsichtlich der **Sprache** beruht der Bericht auf der internationalen Anmeldung in der Sprache, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.
- ☐ Der Bericht beruht auf einer Übersetzung aus der Originalsprache in die folgende Sprache, bei der es sich um die Sprache der Übersetzung handelt, die für folgenden Zweck eingereicht worden ist:
- ☐ internationale Recherche (nach Regeln 12.3 und 23.1 b))
  - ☐ Veröffentlichung der internationalen Anmeldung (nach Regel 12.4)
  - ☐ internationale vorläufige Prüfung (nach Regeln 55.2 und/oder 55.3)
2. Hinsichtlich der **Bestandteile\*** der internationalen Anmeldung beruht der Bericht auf (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt*):

**Beschreibung, Seiten**

1-26 in der ursprünglich eingereichten Fassung

**Ansprüche, Nr.**

1-24 in der ursprünglich eingereichten Fassung

☐ einem Sequenzprotokoll und/oder etwaigen dazugehörigen Tabellen - siehe Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll

3. ☐ Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:
- ☐ Beschreibung: Seite
  - ☐ Ansprüche: Nr.
  - ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
  - ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
  - ☐ etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):
4. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der diesem Bericht beigelegten und nachstehend aufgelisteten Änderungen erstellt worden, da diese aus den im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2 c)).
- ☐ Beschreibung: Seite
  - ☐ Ansprüche: Nr.
  - ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
  - ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
  - ☐ etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):

\* Wenn Punkt 4 zutrifft, können einige oder alle dieser Blätter mit der Bemerkung "ersetzt" versehen werden.

# INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP 03/14454

---

## Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35 (2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

---

- |                                |   |
|--------------------------------|---|
| 1. Feststellung                |   |
| Neuheit (N)                    | Ja: Ansprüche 1-24<br>Nein: Ansprüche   |
| Erfinderische Tätigkeit (IS)   | Ja: Ansprüche 1-24<br>Nein: Ansprüche   |
| Gewerbliche Anwendbarkeit (IA) | Ja: Ansprüche: 1-24<br>Nein: Ansprüche: |

2. Unterlagen und Erklärungen (Regel 70.7):

**siehe Beiblatt**

**Zu Punkt V**

**Begründete Feststellung hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

Es wird auf das folgende Dokument verwiesen:

D1: WO 02/40564 A (BOERNER FRANK ;RAFLER GERALD (DE); BONATZ ECKHARD (DE); FRAUNHOFER) 23. Mai 2002 (2002-05-23)

1. Die vorliegende Anmeldung betrifft:
  - (i) ein Direktsyntheseverfahren zur Herstellung von veretherten Melaminharzkondensaten (vgl. Ansprüche 1-22),
  - (ii) die Verwendung von veretherten Melaminharzkondensaten hergestellt nach dem Direktsyntheseverfahren (vgl. Anspruch 23), und
  - (iii) Melaminharzerzeugnisse, hergestellt durch ein mit einem Direktsyntheseverfahren veretherten Melaminharzkondensat (Anspruch 23).
2. D1 beschreibt ein Triazinharzvorkondensat als product-by-process durch die Umsetzung von Melamin mit einem Aldehyd und die nachfolgende Veretherung des erhaltenen Triazin-Aldehyd-Harzes mit Alkoholen. Dabei wird in einem ersten Verfahrensschritt die Methylierung des Triazinderivates mit C<sub>1</sub> bis C<sub>12</sub> Aldehyden vorgenommen und erst im zweiten Schritt werden die derart hydroxymethylierten Triazinderivate mit C<sub>1</sub> bis C<sub>12</sub> Alkoholen verethert.

Das erfindungsgemäße Verfahren ist dadurch charakterisiert, daß im ersten Reaktionsschritt ein verethertes Triazinderivat, hier bevorzugt verethertes Melamin, in alkoholischer Lösung hergestellt wird, d.h. Methylierung und Veretherung laufen parallel ab. Das so gebildete veretherte Melaminharzvorkondensat wird einer Aufkonzentration bei gleichzeitiger Zugabe von hochmolekularen Alkoholen, Diolen bzw. vierwertigen Alkoholen unterworfen. Im folgenden zweiten Reaktionsschritt erfolgt die Umetherung in einem Kneiter.

Das erfindungsgemäße Verfahren zur Herstellung von veretherten Melaminharzkondensaten gekennzeichnet durch parallele Methylierung und Veretherung gefolgt von einer Umetherung mit hochmolekularen Alkoholen kann der Fachmann somit aus der Entgegenhaltung nicht entnehmen.

Der Gegenstand des Anspruchs 1 ist somit neu gegenüber dem Stand der Technik (Art. 33(2) PCT). Die Unteransprüche 2 bis 22 und die nebengeordneten Ansprüche 23 und 24 sind ebenfalls als neu anzusehen.

3. D1 beschreibt ein Verfahren, wobei in einem ersten Verfahrensschritt die Methylierung des Triazinderivates im basischen Milieu erfolgt und erst im zweiten Schritt die derart hydroxymethylierten Triazinderivate sauer (pH 4.0, Bsp. 1) verethert werden.

Gemäß Beispiel 1 wird nach der Veretherung und vor der Vorhärtung das Harz durch Neutralisierung mit KOH stabilisiert. Zur Abtrennung des bei der Neutralisation gebildeten Salzes wird das Harz zunächst mittels Abdestillation von MeOH und H<sub>2</sub>O aufkonzentriert. Danach wird Butanol als Filtrationsmittel zugegeben und das Salz bedingt durch Unlöslichkeit in Butanol abgetrennt. Das Butanol ist hier also kein Reaktionspartner, weil keine Umetherung stattfindet. Die derart hergestellten Harze sind nur teilweise verethert und verfügen noch über -NH-CH<sub>2</sub>-O-CH<sub>2</sub>-NH- Gruppen. Erst durch den abschließenden Vorhärtungsprozess bei 160 bis 200°C werden diese Gruppen teilweise, jedoch nicht vollständig, entfernt (D1, Seite 5, Absatz 4)

Die Aufgabe des erfindungsgemäßen Verfahrens bestand jedoch gerade in dem Ziel, ein Harz herzustellen, das frei von Triazinringe verknüpfenden -NH-CH<sub>2</sub>-O-CH<sub>2</sub>-NH- Gruppen ist (Anmeldung, Seite 1, Zeilen 29-35), und das eine höhere Dehnungsfähigkeit aufweist.

Wie dem Fachmann bekannt ist, sind -NH-CH<sub>2</sub>-O-CH<sub>2</sub>-NH- Gruppen instabil und reagieren leicht unter Abspaltung von Formaldehyd ab, der aus den Harzen freigesetzt wird. Die Abspaltung von Formaldehyd führt zur Bildung von Mikrorissen (Anmeldung, Seite 1, Zeilen 20-28) in den hergestellten Produkten und zum anderen gesundheitsschädlich.

Die gestellte Aufgabe wird durch das erfindungsgemäße mehrstufige Verfahren gelöst. Durch die gleichzeitige bzw. schrittweise Umsetzung von Melamin und Formaldehyd in alkoholischer Lösung im ersten Reaktionsschritt, gefolgt von Aufkonzentration und Umetherung mit höhermolekularen Alkoholen im zweiten Reaktionsschritt in einem Knetter wird die Zahl der Triazinringe verknüpfenden -NH-CH<sub>2</sub>-O-CH<sub>2</sub>-NH- Gruppen eliminiert (vgl. Beispiele 1-4). Die Dehnung der erfindungsgemäßen Harze beträgt 3,1% (D1, Seite 25, Beispiel 6), während die Dehnung der D1 hergestellten Harze zwischen 1,3 und 2,2% liegt (D1, Seiten 8-9;

Beispiele 3 und 4).

Eine erfinderische Tätigkeit ist somit gegeben (Art. 33(3) PCT).

4. Die vorliegende Anmeldung scheint das in Artikel 33(4) PCT genannte Kriterium zu erfüllen, weil der Gegenstand der Ansprüche 1-24 gewerblich anwendbar ist.